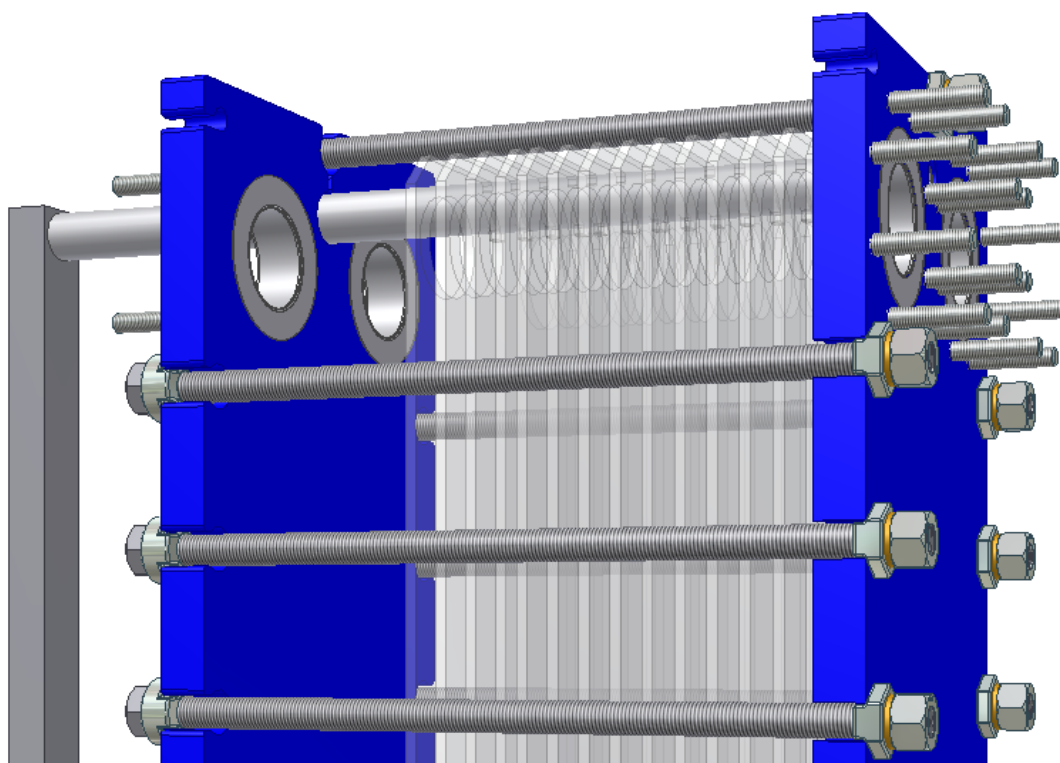


## Фильтр порта

Руководство по эксплуатации фильтров портов для разборных пластинчатых теплообменников

---



Буква Код

200001927-5-RU

Руководство по  
эксплуатации

**Опубликовано**

Alfa Laval Technologies AB

Box 74

SE-226 55

226 55 Lund, Швеция

Телефон ( коммутатор): +46 46 36 65 00

[info@alfalaval.com](mailto:info@alfalaval.com)

**Оригинальный язык инструкций: английский**

© Alfa Laval 2023-05

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.





---

# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>7</b>
1.1	Целевое назначение.....	7
1.2	Соблюдение природоохранных требований.....	7
<b>2</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>9</b>
2.1	Меры безопасности.....	9
2.2	Определения понятий.....	9
2.3	Средства индивидуальной защиты.....	9
2.4	Выполнение работ на высоте.....	10
<b>3</b>	<b>Описание</b> .....	<b>11</b>
3.1	Компоненты.....	11
3.2	Назначение.....	11
<b>4</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>13</b>
4.1	Распаковка.....	13
4.2	Перед установкой.....	14
4.3	Выключение.....	15
4.4	Монтаж фильтра порта.....	16
<b>5</b>	<b>Работа</b> .....	<b>23</b>
5.1	Запуск.....	23
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>25</b>
6.1	Ручная чистка фильтра порта.....	25

Данная страница преднамеренно оставлена пустой.

# 1 Введение

Данное руководство содержит сведения, необходимые для монтажа, эксплуатации и технического обслуживания фильтра порта, устанавливаемого в разборные пластинчатые теплообменники с размером порта от 200 мм и более.

## 1.1 Целевое назначение

Данное оборудование предназначается для недопущения проникновения инородных частиц в конструкции разборных пластинчатых теплообменников и их последующего засорения.

Использование с другими целями запрещено. Alfa Laval не несет ответственности ни за какие травмы или повреждения, полученные в результате нецелевого (отличного от описанного выше) применения данного оборудования.

## 1.2 Соблюдение природоохранных требований

Alfa Laval стремится проводить свои операции как можно более чисто и эффективно и принимает во внимание экологические аспекты при разработке, проектировании, производстве, обслуживании и маркетинге своей продукции.

### Управление отходами

Сортируйте, перерабатывайте и утилизируйте все компоненты и материалы с соблюдением норм безопасности и защиты окружающей среды либо в соответствии с национальным или местным законодательством. В случае вопросов, связанных с материалами, из которых изготовлен тот или иной компонент, обратитесь в местное торговое представительство Alfa Laval. Пользуйтесь услугами сертифицированных (по ISO 14001 или аналогичному стандарту) компаний, специализирующихся на переработке и управлению отходами.

### Распаковка

В качестве упаковочных материалов могут использоваться деревянные и пластмассовые материалы, картонные ящики и, в некоторых случаях, металлические стяжные ленты.

- Деревянные и картонные ящики можно использовать повторно или перерабатывать для получения вторичных материалов или энергии.
- Пластмассы следует отдавать для сжигания или переработки на лицензированное предприятие по переработке отходов.
- Металлические стяжные ленты следует отправлять на переработку.

### Техническое обслуживание

- Все металлические детали должны отправляться на переработку.
- Обращение с маслом и неметаллическими изнашиваемыми частями, чистящими составами, ветошью для чистки и другими материалами для чистки должно соответствовать местному законодательству.

## Утилизация

По окончании использования оборудование должно утилизироваться согласно соответствующим местным нормам. Помимо оборудования необходимо учитывать все опасные осадки технологической жидкости и обращаться с ними надлежащим образом. В случае сомнений или при отсутствии местных правил обращайтесь в ближайшее торговое представительство Alfa Laval.



## 2 Безопасность

### 2.1 Меры безопасности

Фильтры портов следует использовать и обслуживать согласно инструкциям Alfa Laval, приведенным в настоящем руководстве. Неправильное обращение с фильтрами портов может привести к тяжким последствиям с ранением людей и/или повреждением оборудования. Alfa Laval не несет ответственности за повреждения или травмы, полученные в результате несоблюдения указаний, содержащихся в этом руководстве.

Фильтры портов следует использовать с соблюдением конфигурации материала, типов сред, значений температуры и давления, указанных для конкретного пластинчатого теплообменника, в котором используется данный фильтр порта.

### 2.2 Определения понятий



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Вид опасности**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.



#### **ОСТОРОЖНО Вид опасности**

**ОСТОРОЖНО** указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к легкой травме или травме средней тяжести.



#### **ЗАМЕТКА**

**ПРИМЕЧАНИЕ** указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования.

### 2.3 Средства индивидуальной защиты

#### **Защитная обувь**

Обувь с усиленной накладкой на носке, призванная свести к минимуму травмирование стоп падающими предметами.



#### **Защитная каска**

Любая каска, предназначенная для защиты головы от случайных травм.





### Защитные очки

Плотно прилегающие очки-маска для защиты органов зрения от различных опасностей.



### Защитные перчатки

Перчатки, которые защищают руки от различных опасностей.



## 2.4 Выполнение работ на высоте

Если процесс монтажа требует выполнения работ на высоте от двух метров и выше, необходимо принять надлежащие меры по обеспечению безопасности.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Опасность падения.

Если существует необходимость в выполнении работ на высоте, обязательно предусмотрите безопасные способы доступа на высоту и обеспечьте их использование. Соблюдайте местные нормы и правила выполнения работ на высоте. Используйте строительные лес, передвижные рабочие платформы и страховочные привязи. Предусмотрите защитное ограждение рабочей зоны и обезопасьте инструменты и другие предметы от случайного падения.



Безопасность

## 3 Описание

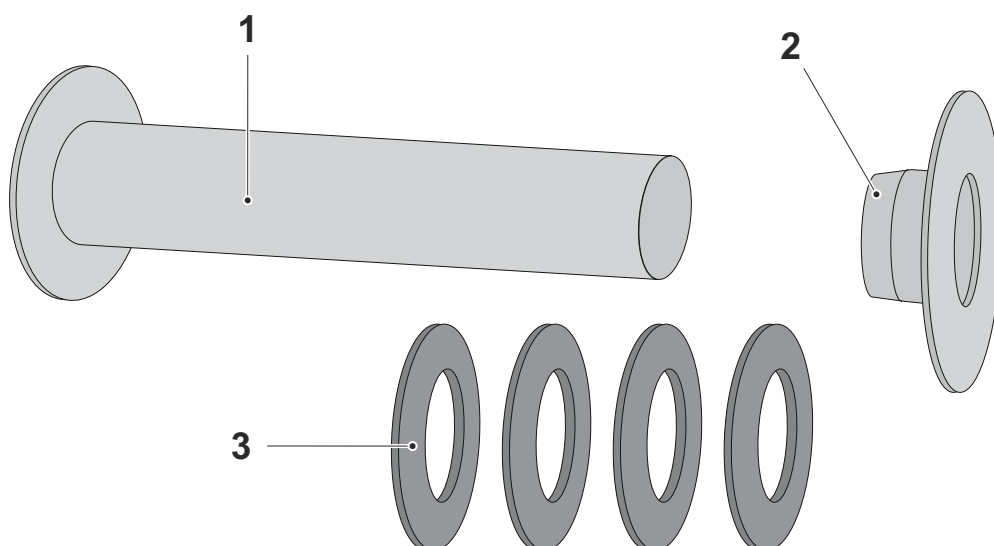
### 3.1 Компоненты

Фильтр порта представляет собой цилиндрическую сетчатую трубу, на одном конце которой предусмотрен фланец. Длина трубки фильтра подогнана под общую длину пакета пластин с учетом толщины неподвижной и подвижной прижимных плит. В противоположный порт вставлено коническое направляющее кольцо, благодаря которому обеспечивается надлежащая центровка трубы фильтра после монтажа. Кольца, приваренные в обоих портах, создают плоскую уплотнительную поверхность, благодаря которой фланцевые прокладки обеспечивают надлежащую герметизацию трубопроводов и крышки смотрового отверстия.

#### ! ЗАМЕТКА

Длина фильтра порта с высокой точностью подогнана под конкретный пластинчатый теплообменник. Внесение изменений в конструкцию пластинчатого теплообменника может привести к тому, что фильтр порта перестанет подходить по размерам.

Для монтажа фильтра порта необходимы следующие компоненты.



1. Фильтр порта
2. Коническое направляющее кольцо
3. Прокладка фланца (4 шт. на один фильтр порта)

### 3.2 Назначение

Задача фильтра порта — обеспечивать высокую тепловую эффективность пластинчатого теплообменника, предотвращая проникновение инородных предметов внутрь конструкции и засорение ими пакета пластин. Фильтр порта рассчитан на работу в самых разнообразных условиях, включая морскую воду, технологическую воду, оборотную воду от градирни и любые типы жидких сред, содержащих частицы, потенциально способные негативно повлиять на работу системы.

Данная страница преднамеренно оставлена пустой.

## 4 Монтаж

### 4.1 Распаковка

Чтобы распаковать компоненты фильтра порта, выполните приведенные ниже указания.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Опасность получения травмы.

Ящик и оборудование могут содержать острые кромки, сколы и гвозди.

Используйте средства индивидуальной защиты при обращении с оборудованием во время распаковки и монтажа. Обращайтесь с оборудованием с осторожностью. См. раздел [Средства индивидуальной защиты](#) в главе [Техника безопасности](#).

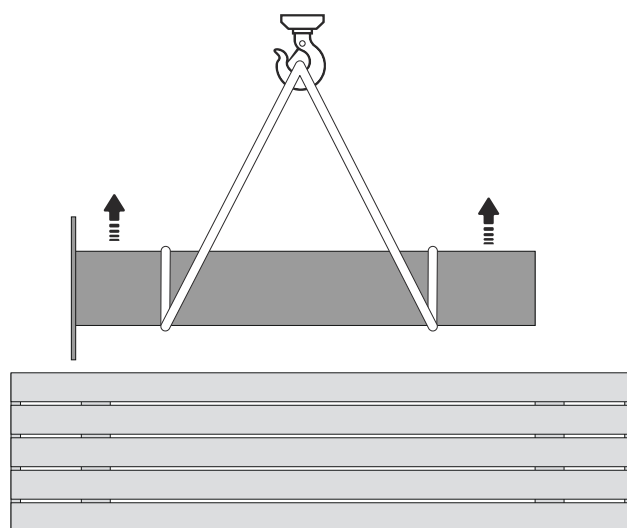
- 1 Подготовьте место достаточных размеров для распаковки.
- 2 Вскройте транспортную упаковку.
- 3 Сразу после получения проверьте комплектацию груза и убедитесь, что полученный фильтр порта соответствует техническим характеристикам заказа. В случае обнаружения каких-либо повреждений, дефектов или отсутствующих частей немедленно сообщите о проблеме в транспортную компанию или Alfa Laval.
- 4 Извлеките из транспортной упаковки все дополнительные компоненты, например коническое направляющее кольцо и другие детали или узлы.
- 5 Извлеките фильтр порта из транспортной упаковки. Для этого используйте подходящее подъемное оборудование и стропы, закрепленные, как показано на рисунке; в случае фильтров порта меньшего размера допускается извлечение вручную.



#### **ОСТОРОЖНО**

#### **Опасность повреждения оборудования.**

Во избежание повреждения фильтра порта обращайтесь с ним осторожно. Старайтесь не подвергать фильтр порта действию изгибающих сил, поскольку при этом возрастает риск потери устойчивости трубкой фильтра.



## 4.2 Перед установкой

Подготовка пластинчатого теплообменника к монтажу фильтра порта.

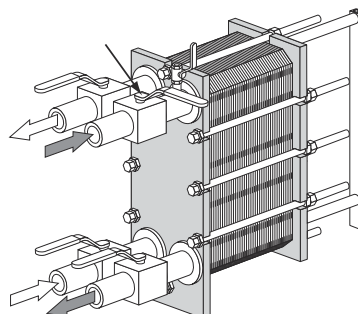
1. Подготовьте зону монтажа возле пластинчатого теплообменника и убедитесь, что имеется достаточное свободное место.
2. Монтаж фильтра порта в существующий пластинчатый теплообменник требует подготовки, в ходе которой проверяют правильность расположения порта для монтажа. В случае сомнений проконсультируйтесь с представителем Alfa Laval.
3. Выключите, изолируйте от систем и опорожните пластинчатый теплообменник в соответствии с указаниями раздела [Выключение](#).
4. Установите фильтр порта в соответствии с указаниями раздела [Монтаж фильтра порта](#).

## 4.3 Выключение

### ! ЗАМЕТКА

Если в системе работает несколько насосов, определите, какой из них должен останавливаться первым.

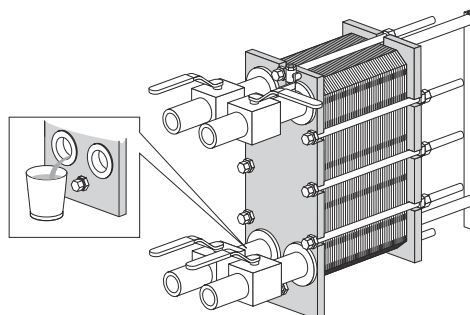
- 1 Медленно закройте вентиль регулятора расхода насоса, который вы намереваетесь остановить.



- 2 Когда клапан будет закрыт, остановите насос.

- 3 Повторите эти два действия для другой стороны и второй среды.

- 4 Если теплообменник предполагается выключить на период от нескольких дней, его следует опорожнить. Содержимое теплообменника следует также слить, если работа закончена, а температура окружающей среды ниже температуры замерзания среды. В зависимости от используемой среды рекомендуется также промыть и осушить пластины теплообменника и его соединения.



### ! ЗАМЕТКА

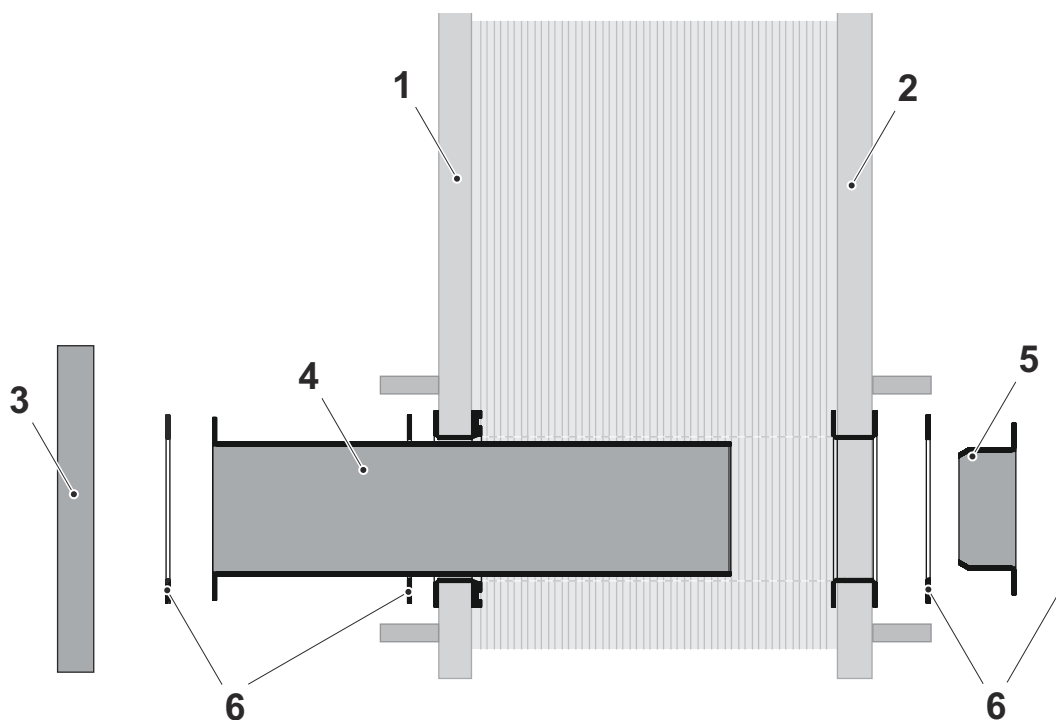
Не допускайте создания разрежения в пластинчатом теплообменнике при открытых продувочных клапанах.

## 4.4 Монтаж фильтра порта

К монтажу порта фильтра разрешается приступать только после завершения надлежащей подготовки, выключения и изолирования пластинчатого теплообменника от всех систем.

### ! ЗАМЕТКА

Длина фильтра порта с высокой точностью подогнана под конкретный пластинчатый теплообменник. Внесение изменений в конструкцию пластинчатого теплообменника может привести к тому, что фильтр порта перестанет подходить по размерам.



1. Подвижная прижимная плита
2. Неподвижная прижимная плита
3. Крышка смотрового отверстия
4. Фильтр порта
5. Коническое направляющее кольцо
6. Прокладка фланца

### ! ОСТОРОЖНО Опасность падения.

Если фильтр порта предполагается установить в один из верхних портов, примите меры предосторожности, описанные в разделе [Выполнение работ на высоте](#) в главе [Введение](#).

### ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность получения травмы

Кромки фильтра порта могут быть острыми.

Используйте средства индивидуальной защиты при обращении с оборудованием во время монтажа. Обращайтесь с оборудованием с осторожностью. См. раздел [Средства индивидуальной защиты](#) в главе [Техника безопасности](#).



- 1 Снимите с неподвижной прижимной плиты трубу соединительного фланца, для этого ослабьте все гайки.



**Опасность получения травмы.**

Труба соединительного фланца является тяжелой, для ее подъема и перемещения обязательно использование подъемного оборудования.

Соблюдайте указания по подъему, предоставленные производителем трубы соединительного фланца.

- 2 Установите одну прокладку фланца в порт неподвижной прижимной пластины (если еще не установлена).
- 3 Вставьте в порт впуска (неподвижная прижимная плита) коническое направляющее кольцо.
- 4 Установите одну прокладку фланца с наружной стороны фланца конического направляющего кольца.

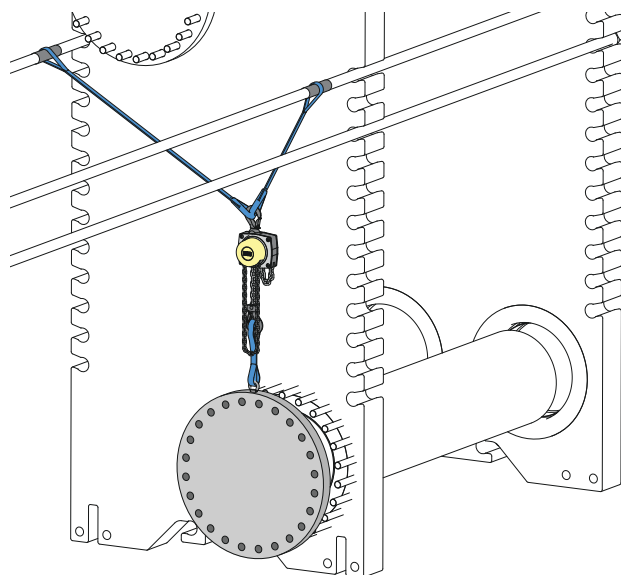
- 5 Снимите с подвижной прижимной плиты крышку смотрового отверстия, для этого ослабьте все гайки. Используйте подъемное оборудование и стропы, закрепленные, как показано на рисунке.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

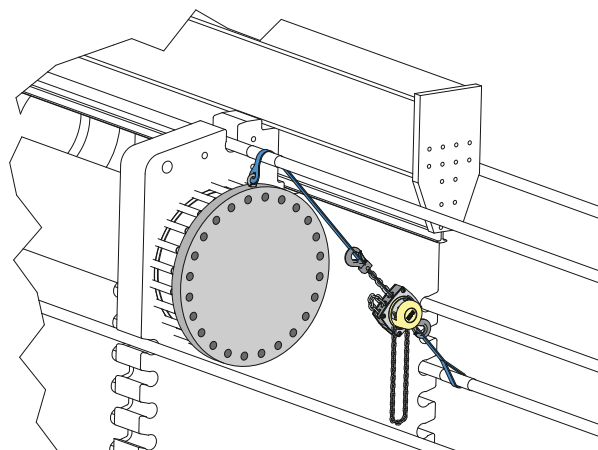
**Опасность получения травмы.**

Крышка смотрового отверстия является тяжелой и требует использования надлежащего подъемного оборудования. Присоедините стропы к подъемной проушине на крышке смотрового отверстия.

- а) Нижний порт: Присоедините стропы и цепную таль, как показано на рисунке. Защитите резьбы стяжных болтов, надев на них подходящие металлические трубы.



- б) Верхний порт: Присоедините стропы и цепную таль, как показано на рисунке. Защитите резьбы стяжных болтов, надев на них подходящие металлические трубы.



- 6 Установите одну прокладку фланца в порт подвижной прижимной пластины (если еще не установлена).

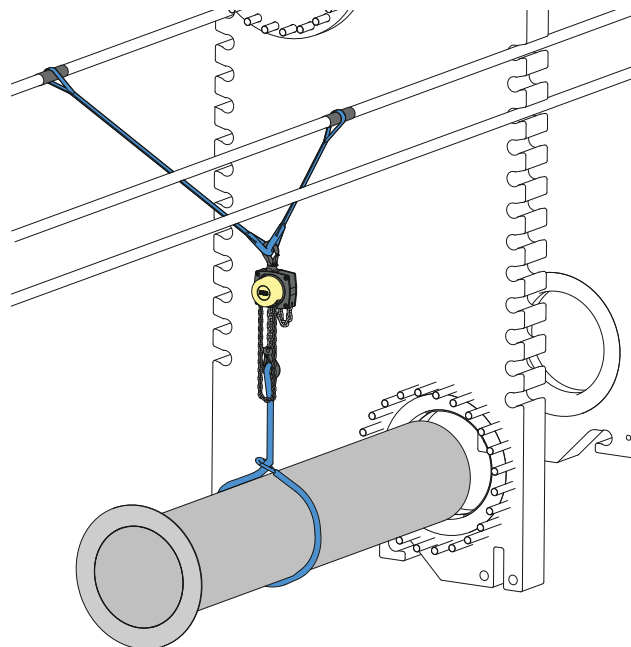
- 7 Вставьте фильтр порта в порт на подвижной прижимной плиты.
- а) В случае фильтров порта большого размера используйте подъемное оборудование.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

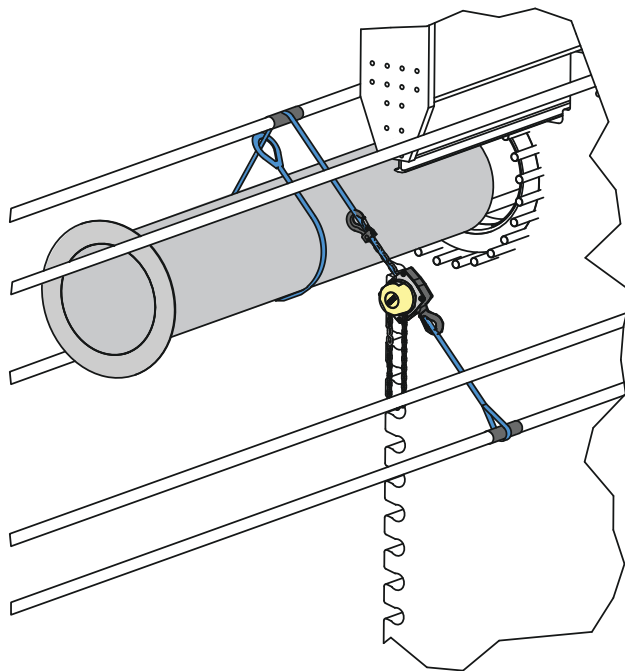
**Опасность повреждения оборудования.**

Во избежание повреждения фильтра порта обращайтесь с ним осторожно. Старайтесь не подвергать изделие действию изгибающих сил, поскольку при этом возрастает риск потери устойчивости трубкой фильтра.

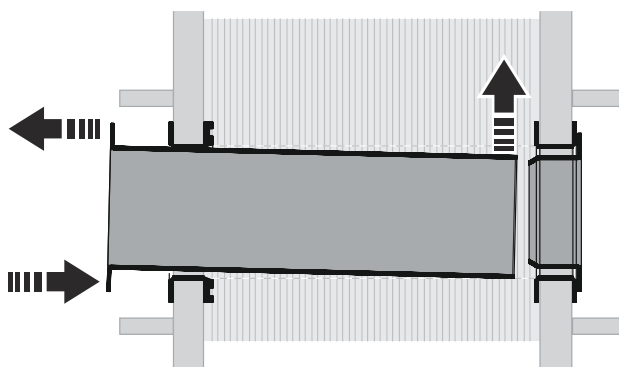
- б) Монтаж в нижний порт: Присоедините стропы и цепную таль, как показано на рисунке, посвященном монтажу в порты. Защитите резьбы стяжных болтов, надев на них подходящие металлические трубы.



- с) Монтаж в верхний порт: Присоедините стропы и цепную таль, как показано на рисунке, посвященном монтажу в порты. Защитите резьбы стяжных болтов, надев на них подходящие металлические трубы.



- 8 Наденьте трубку фильтра порта на конус, установленный в противоположном порту, для этого толкайте нижнюю часть фланца в направлении к порту и тяните верхнюю часть, направляя трубку для надевания на конус. Затем запрессовывайте фильтр порта до тех пор, пока фланец не коснется футеровки порта.



- 9 Установите прокладку фланца снаружи фланца фильтра порта (если еще не установлена).

- 10 Верните назад крышку смотрового отверстия и затяните гайки. Используйте подъемное оборудование со стропами, надетыми так же, как в шаге демонтажа крышки смотрового отверстия ранее в этом руководстве.



**Опасность получения травмы.**

Крышка смотрового отверстия является тяжелой и требует использования надлежащего подъемного оборудования. Присоедините стропы к подъемной проушине на крышке смотрового отверстия.

- 11 Установите фланцевое соединение и затяните гайки.

 **ЗАМЕТКА**

**Регулирование трубопроводов**

Следует понимать, что может потребоваться незначительное регулирование трубопроводов, поскольку к общим размерам установки прибавляются толщины прокладки фланца и самого фланца фильтра порта.

Данная страница преднамеренно оставлена пустой.

## 5 Работа

### 5.1 Запуск

При запуске убедитесь в отсутствии видимых утечек из пакета пластин, клапанов или системы трубопроводов.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО** Опасность утечки.

Если перед началом работы температура пластинчатого теплообменника ниже минимальной температуры, допустимой для прокладок, рекомендуется нагреть пластинчатый теплообменник до температуры выше данного граничного значения, чтобы не допустить утечки в холодном состоянии.

#### **! ЗАМЕТКА**

Если в системе работает несколько насосов, определите, какой из них должен включаться первым.

Запуск центробежных насосов должен осуществляться с закрытыми клапанами. При этом изменение положения клапанов должно происходить максимально плавно.

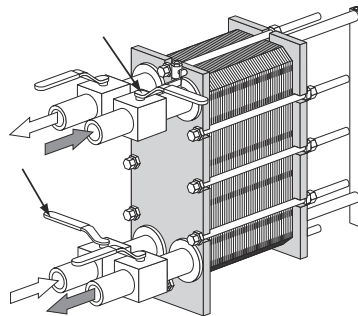
Запрещается производить временное включение насосов без нагрузки на стороне всасывания.

#### **! ЗАМЕТКА**

Регулировку расхода следует выполнять медленно, чтобы избежать опасности возникновения гидравлического удара.

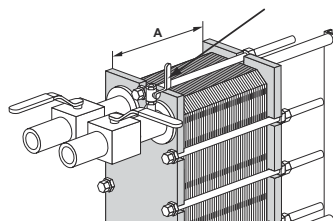
Гидравлический удар представляет собой кратковременный скачок давления, который может возникать при включении или выключении системы и вызывает перемещение жидкости по трубе в виде волны со скоростью звука. Это может привести к значительным повреждениям оборудования.

- 1 Убедитесь, что вентиль между насосом и устройством, регулирующим расход в системе, закрыт, чтобы не допустить гидравлического удара.



- 2 Если на выходе установлен продувочный клапан, убедитесь, чтобы он был полностью открыт.
- 3 Медленно увеличивайте скорость потока.

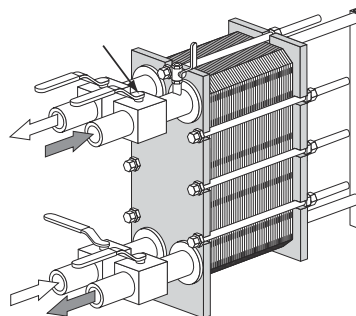
- 4 Откройте воздушный вентиль и включите насос.



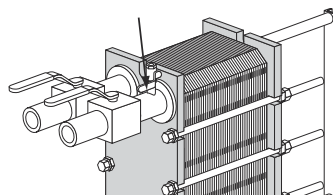
- 5 Медленно откройте вентиль.

**! ЗАМЕТКА**

Не допускайте резких перепадов температуры в пластинчатом теплообменнике. При температуре рабочей среды выше 100 °С увеличивайте температуру медленно, желательно в течение часа или дольше.



- 6 Когда весь воздух выйдет, закройте воздушный вентиль.



- 7 Повторите процедуру для второй среды.



## 6 Техническое обслуживание

Регулярная очистка фильтра порта является обязательным условием поддержания высокой производительности пластинчатого теплообменника. Периодичность очистки зависит от степени засорения и содержания примесей в рабочей среде.

О засорении фильтра могут свидетельствовать падение давления на пластинчатом теплообменнике или трудности с достижением расчетной температуры.

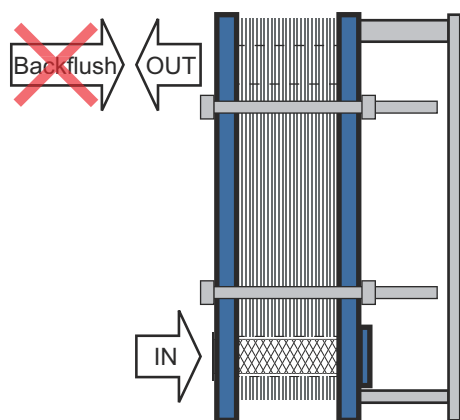
Очистка фильтров порта может производиться вручную, см. указания в разделе [Ручная чистка фильтра порта](#).



**ОСТОРОЖНО**

**Опасность повреждения оборудования.**

В агрегатах с установленным фильтром порта явление обратного потока не допускается. Опасность потери устойчивости фильтром порта.



### 6.1 Ручная чистка фильтра порта



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность падения.**

Если существует необходимость в выполнении работ на высоте, обязательно предусмотрите безопасные способы доступа на высоту и обеспечьте их использование. Соблюдайте местные нормы и правила выполнения работ на высоте. Используйте строительные леса, передвижные рабочие платформы и страховочные привязи. Предусмотрите защитное ограждение рабочей зоны и обезопасьте инструменты и другие предметы от случайного падения.

1

Выключите теплообменник в соответствии с инструкцией [Выключение](#).

- 2 Закройте трубопроводную арматуру и изолируйте пластинчатый теплообменник от остальной системы.

**! ЗАМЕТКА**

Прежде чем физически отсоединять пластинчатый теплообменник от системы, необходимо полностью стравить из него давление.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность получения травмы.**

Пластинчатый теплообменник может сильно нагреваться.

Дождитесь, пока пластинчатый теплообменник остынет до температуры около 40 °C (104 °F).

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность получения травмы**

Примите меры предосторожности, которые зависят от типа рабочей среды.

Используйте средства индивидуальной защиты при обращении с оборудованием во время монтажа. Обращайтесь с оборудованием с осторожностью. См. раздел [Средства индивидуальной защиты](#) в главе [Техника безопасности](#).

- 3 Снимите с подвижной прижимной плиты крышку смотрового отверстия, для этого ослабьте все гайки. Используйте подъемное оборудование и разместите его в соответствии с указаниями раздела [Монтаж фильтра порта](#).

**! ОСТОРОЖНО****Опасность получения травмы.**

Крышка смотрового отверстия является тяжелой и требует использования надлежащего подъемного оборудования. Присоедините стропы к подъемной проушине на крышке смотрового отверстия.

- 4 Снимите прокладку фланца.

- 
- 5 Возьмитесь за фланец фильтра порта и извлеките фильтр порта. Воспользуйтесь заостренным инструментом, чтобы отделить его от прокладки. Используйте подъемное оборудование и разместите его в соответствии с указаниями раздела [Монтаж фильтра порта](#).

---

  - 6 Промойте фильтр порта водой и очистите щеткой от любых засорений.

---

  - 7 В случае засорения пакета пластин следуйте указаниям руководства по эксплуатации пластинчатого теплообменника.

---

  - 8 Вставьте фильтр порта обратно в соответствии с указаниями раздела [Монтаж фильтра порта](#).
-